

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-252480
 (43)Date of publication of application : 22.09.1997

(51)Int.CI.

H04Q 7/22
 H04Q 7/28

(21)Application number : 08-059814
 (22)Date of filing : 15.03.1996

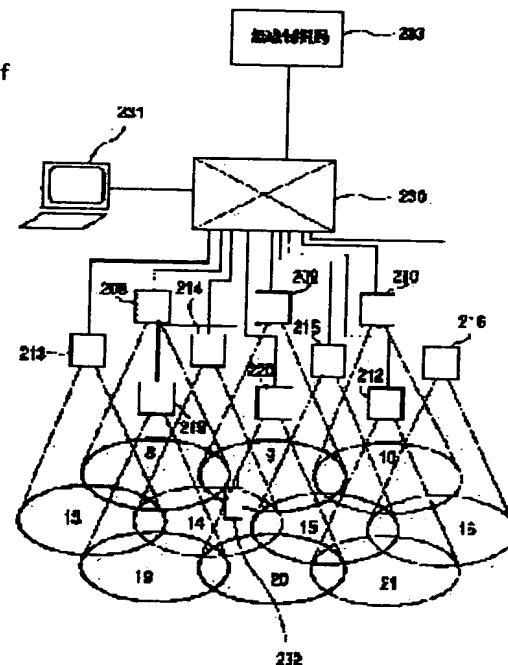
(71)Applicant : TOSHIBA CORP
 (72)Inventor : UEHARA KIYOHICO
 OBA YOSHIHIRO
 KUMAKI YOSHINARI
 KAMAGATA EIJI
 KAWAMURA SHINICHI

(54) NETWORK CONTROLLER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To suppress possibility of momentary interruption to be very low at hand-over attended with movement of a radio terminal equipment and to improve the efficiency of a radio channel or a frequency band of a wired network.

SOLUTION: A radio control station 233 sets a specified area based on a radio zone 14 to which a radio terminal equipment 232 belongs in response to communication requirement quality between the radio terminal equipment 233 and an opposite terminal equipment 231 and sends transmission information from the opposite terminal equipment 231 to plural radio base stations 208, 209, 215, 220, 219, 213 forming radio zones 8, 15, 20, 19, 13 belonging to the set specified area and sets a specific area based on a new reference of a radio zone of a mobile destination of the radio terminal equipment 232 when the radio terminal equipment 232 moves.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 05.09.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 07.10.2003

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

申告された移動速度が大きいほど広い領域に決めることで、更に判断の可能性を低下することが可能である。

らの送信情報を有線網からマルチキャスト可能なようになります。

ATM網は、様々な伝送速度および通信品質のサービ

アーティスト単位に分割して送信先などを書き込んだヘッダ6を附加したパケットとして送信する。このパケットは、各セルの到着順延べを保証する。通信品質は、このセルの到着順延べによって保証される。

[0.026] 図2は、鏡300に開まれた四角い部屋の全体図で、図1の27個の無線基地局201～227が相当する無線ゾーン1～27によって囲まれている様子を示している。また、無線ゾーン14に無線端末232が設置されている。さらに、無線ゾーン14にキャストされる無線ゾーンを太線で示している。すなわち、太線の円で表された領域が規定領域である。

000271 このマルチキャストは、文機端末230にコントローラ機能を持たせることがより可能となる。これにより、文機端末232が無線ゾーン14の回りの無線ゾーン14と同一情報へ移動する前後の無線ゾーン14と同一情報マスクを適用するので、ハンドオーバーによる遮断は生じることがない。

ATM網では、通常のようにセルフレイアリングの評議が小さく、選出の評議量の大きさに対しても評議度の大きいものに対して最も評議度が大きい。このような場合には上述のような複数の無線ゾーンに対してマルチキャストセグメント、無線端末の属する無線ゾーンのみに送信端末からの内通情報をはじめて選出評議度を還元することになる。このように、通信評議度が選出評議度を還元することがATM網の特徴である。

情報機能を監視しており、それと無線制御局 2・3・3 に通じ、無線端末 2・3・3 は無線端末が無線ノーン 1・5 に移動したことを検出して、無線ノーン 1・5 の回りの無線ノーン 9・10・16・21・20・14 に端末 2・3・1 がコネクションを張るように対応端末 2・3・0 を制御する。これにより、無線端末 2・3・2 の次の移動に備える。なお、図 3において、図 1 と同一部分には同一符号を付す。監視用は省略する。

情報を送受する。逆に、切断への許容度が低い通信の場合は上記のように複数の無線ゾーンに対するマルチキャストを行ない、切断の生じる確率を減らす。

0.00401 具体的には、無線断開2・3・3は、相手端と無線端末との間にコネクションを設定する際に、ユーティリティから手動で登録された通信品質の要求パラメータ（例：最大セッション時間、セッション活性化時間等）に基づく無線端末が属する無線ゾーンとその近傍の無線ゾーンからなる相定域間にに対するマルチキャスト。

000291 図4に、無線端末2.3.2が無線ゾーン1.5
移動した場合の接続状態を示す。なお、図4において、
図2と同一部分には問・符号を付し、説明は省略す
る。図4では、無線ゾーン1.6に無線端末2.3.2が移動
した場合のマルチキャストされる無線ゾーンを太線の円
示している。

、無線端末の属する無線ソーンのみに対する送信のい
いかへか一方を選択する。

0.0.4.1 このような選択制御を行うことにより、A
MTRの帯域および無線チャネルを有効利用することが
可能となる。以上、説明したように、上記第1の実施形
式と同様である。無線制御局2.3.3は、無線端末2.3.2が属
する無線ソーンの場所を基準とした規定領域を読み、こ
の規定領域に属する無線ソーンを担当する信道の無線基

が属する無線ゾーン及びその接続ゾーンの回りの無線ゾーン、すなわち、規定範囲に対して相手端末2.3.1から送信情報をマルチキャストするよう制御をおこなっていふ。

方向に対して、送信機末231からの伝送情報を送信するアルティチャストレ、無線機末232が移動した場合に移動先の無線ゾーンを新たに構成した規定を設け、その規定範囲に属する無線ゾーンを担当する複数の無線機末231に対して、送信機末231からの伝送情報をマル

カストにより送信することにより、接続要素が置

る。
【0067】次に、無線端末2,3,2の属する無線ゾーンの遷移の頻度を観測して移動方向を予測する手順を図7を参照して具体的に説明する。ここで、第2の実施例と同様に、27個の無線ゾーン間の遷移の頻度は次式は図7に示した無線ゾーンの番号と同一とする。また、無線端末2,3,2は、全ての無線ゾーンの位置関係を図

$$S = \begin{bmatrix} *1.1 & *1.2 & *1.3 & \cdots & *1.6 \\ *2.1 & *2.2 & *2.3 & \cdots & *2.6 \\ *3.1 & *3.2 & \diagdown & \diagup & \cdots \\ | & | & \diagdown & \diagup & *25.6 \\ *27.1 & *27.2 & \cdots & *27.5 & *27.6 \end{bmatrix} \quad \cdots (3)$$

【0069】ここで、行列Sの各要素 $S_{i,j}$ の初期値は「0」とする。各行の番号iは無線ゾーンの1D番号を表しているが、各行の要素は図6に示したテーブルの各行が示す無線ゾーン1Dの要素に対応する。例えば、行列Sの一行目は、1D番号「1」の無線ゾーンから遷移可能な無線ゾーンを示しており、図6のテーブルに従つて、S_{1,1}は、無線ゾーン1から無線ゾーン2への遷移、S_{1,2}は、無線ゾーン1から無線ゾーン7への遷移、S_{1,3}は、無線ゾーン1から無線ゾーン6への遷移を表している。無線ゾーンは以上の3つだけであるから、S_{1,4}、S_{1,5}、S_{1,6}は意味を持たず、以下の説明から判るように、この場合は初期値が維持され「0」となる。
【0070】行列Sは、無線ゾーン間で遷移が生じた時に、対応する無線ゾーン間の遷移を表す要素 S_{1,1}に「1」を加算する。この処理を繰り返すことによって、遷移の多いところほど、大きな値となる。例えば、図7を例に考えると、両端の部屋には通路3,0,1があり、無線端末はこの通路でしか移動できないため、行列Sは例えば次式(4)のようになる。

【0061】

【数4】

【0062】このような処理により、実際に無線端末が移動しながら通信を行なう毎に無線ゾーン間の遷移の頻度を獲得していく。この獲得した式(4)のような無線ゾーン間の遷移の頻度情報により、無線端末が移動する先の無線ゾーンを予測できる。すなわち、遷移の頻度の多い無線ゾーンに対する無線端末が移動てくる確率が高いと考えられるため、優先的に帯域を確保し送信側からの情報をマルチキャストすることにより、有線伝送路および無線伝送路の帯域を有効に利用することが可能となる。

【0063】具体的には、無線ゾーン1-4に存在する無線端末2,3,2に対し設定される規定領域は、第2の実施形態の場合、式(2)のような遷移情報により、通路3の構造を上げ、規定領域の範囲を小さくすることが可能となる。

【0065】さらに、第2の実施形態の移動方向の可能

性情報(式(4))を用いることにより、この予測の精度を上げ、規定領域の範囲を小さくすることが可能となる。
【0064】以上説明したように、上記第3の実施形態によれば、無線端末2,3,2の移動における無線ゾーン間の遷移の頻度を記録し、この記録した遷移情報情報から移動端末の移動方向を予測し、無線端末2,3,2が属する無線ゾーンの場所を基準とした上記の規定領域を、その移動方向にある領域とするにより、判断の確率を減らし、かつ、有線網の帯域や無線チャネルを有効に利用することが可能となる。

(第4の実施形態) 本発明の第4の実施形態では、無線端末の移動方向と移動速度を計測し、移動速度が大きいほど移動方向にある多くの無線ゾーンに対する送信端末からの送信情報をマルチキャストするものである。これにより、無線基地局までの有線部の帯域を早い時期に確保できるため、判断の確率を少くすることが可能となる。

【0066】これを実現するためには、式(3)の行列Sの各要素の無線ゾーン間の遷移時に応する要素に

$$B = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \quad \cdots (4)$$

無線端末の移動にともなうハンドオーバ時の判断の可能性を極めて低く押さえ、しかも有線端末の帯域や無線チャネルの利用効率の向上が図れる制御構造を提供できる。

【図面の説明】

【図 1】本発明の第 1 の実施形態に係る通信システムの構成を概略的に示した図。

【図 2】図 1 の無線基地局が形成するオフィス内の無線ソーンの配置を示したもので、無線制御接続により設定される規定領域について説明するための図。

【図 3】無線端末が無線ソーン間に移動した際の通信システムの動作を説明するための図。

【図 4】図 3 の無線基地局が形成するオフィス内の無線ソーンの配置を示したもので、無線制御接続により設定された規定領域について説明するための図。

【図 5】無線端末に具備される無線ソーンの位置関係を記憶したテーブルの一具体例を示した図。

【図 6】無線端末の無線ソーン間の連絡を説明するための図。

【図 7】本発明の第 2 の実施形態に係るオフィス内の無線ソーンの配置と両オフィス内の通路を示したもので、無線端末の無線ソーン間の連絡構造を示すとともに、無線端末の移動可能な方向と移動すると規定される方向に設定される規定領域について説明するためのものである。

【図 8】無線端末の移動速度が低速のときに設定される規定領域について説明するための図。

【図 9】無線端末の移動速度が高速のときに設定される

規定領域について説明するための図。

【図 10】本発明の第 4 の実施形態に係る通信システムの構成を概略的に示した図で、無線端末の移動にともない交換機の切り替えが予想される場合の無線制御局の動作を説明するためのものである。

【図 11】無線端末を停止して使用する場合の規定領域について説明するための図。

【図 12】無線端末を移動しながら使用する場合の規定領域について説明するための図。

【図 13】無線端末を高速で移動しながら使用する場合の規定領域について説明するための図。

【図 14】従来の無線通信システムにおける無線制御局の動作を説明するための無線通信システムの構成を示した図。

【符号の説明】

1～27…無線ソーン（無線基地局のカバーサする無線ソーン）、31～38…無線ソーン（無線ソーンの切替え境界部により分離された無線ソーン）、101、102、103、104、105、106、107、20、209、210、213、214、216、21、219、220、212…無線基地局、1～7…無線ソーン、110、111、230、260、26…交換機、112、231…送信端末（相手端末）、113、232…無線端末、300…オフィスの壁、301…オフィス内の通路、114、233…無線制御局。

規定領域について説明するための図。

【図 10】本発明の第 4 の実施形態に係る通信システムの構成を概略的に示した図で、無線端末の移動にともない交換機の切り替えが予想される場合の無線制御局の動作を説明するためのものである。

【図 11】無線端末を停止して使用する場合の規定領域について説明するための図。

【図 12】無線端末を移動しながら使用する場合の規定領域について説明するための図。

【図 13】無線端末を高速で移動しながら使用する場合の規定領域について説明するための図。

【図 14】従来の無線通信システムにおける無線制御局の動作を説明するための無線通信システムの構成を示した図。

1～27…無線ソーン（無線基地局のカバーサする無線ソーン）、31～38…無線ソーン（無線ソーンの切替え境界部により分離された無線ソーン）、101、102、103、104、105、106、107、20、209、210、213、214、216、21、219、220、212…無線基地局、1～7…無線ソーン、110、111、230、260、26…交換機、112、231…送信端末（相手端末）、113、232…無線端末、300…オフィスの壁、301…オフィス内の通路、114、233…無線制御局。

